

PERILAKU METAKOGNISI SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH OPERASI PENGURANGAN BILANGAN PECAHAN CAMPURAN DI KELAS VII

Roni Faslah, Rif'at, Ahmad Yani

Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Untan, Pontianak

Email: ronifaslah23@yahoo.co.id

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perilaku metakognisi siswa dalam pemecahan masalah operasi pengurangan bilangan pecahan campuran di kelas VII SMP Negeri 17 Pontianak. Metode yang digunakan adalah survey. Subjek dalam penelitian ini adalah 30 siswa. Hasil analisis data menunjukkan bahwa perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah dalam pemecahan masalah pengurangan bilangan pecahan campuran termasuk kriteria aktivitas tinggi. Dalam pemecahan masalah terdapat dua strategi solusi untuk siswa tingkat kemampuan atas, rata-rata 5 orang siswa dari 10 siswa menggunakan strategi solusi I dan II. Sedangkan untuk tingkat kemampuan menengah dan bawah, siswa cenderung menggunakan strategi solusi I dengan mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa, yaitu masing-masing 7 siswa dari kelompok menengah dan bawah. Untuk strategi yang lain, penggunaannya relatif kecil pada masing-masing tingkat kemampuan.

Kata Kunci: Perilaku metakognisi, strategi solusi, bilangan pecahan.

Abstract: This study aims to determine the behavior of students' metacognition in problem solving a mixed fraction subtraction operation in class VII SMP 17 Pontianak .. The method used was a survey. Subjects in this study were 30 students. The results of the data analysis showed that the behavior of the ability level of students' metacognition top, middle and bottom of the fraction subtraction problem solving mixture including high activity criteria. In problem-solving strategies, there are two solutions to the student's ability level above, the average 5 students out of 10 students using the strategies I and II solutions. As for the middle and lower ability level, students tend to use the first solution strategy by changing the mixture fraction into a regular fraction, respectively 7 students from the middle and bottom. For other strategy, its use is relatively small at each level of ability.

Keywords: Metacognitive behavior, strategi of solution, fractions.

Kebijakan pemerintah untuk meningkatkan pendidikan di Indonesia patut dihargai, walaupun belum sepenuhnya memuaskan berbagai pihak. Pemerintah sedikit demi sedikit telah memberikan perhatian pada proses pendidikan dasar dan menengah dengan memberikan dana Bantuan Operasional Sekolah (BOS) per siswa, sehingga diharapkan sekolah tidak perlu lagi memungut dana masyarakat yang terlalu besar. Di sisi lain, pemerintah juga telah memberikan kebebasan yang lebih luas kepada sekolah untuk memenej administrasi sekolah dengan program Manajemen Berbasis Sekolah (MBS). Sedangkan di bidang materi pelajaran, melalui penetapan kurikulum 2006 atau orang sering menyebutnya Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), Pemerintah telah memberikan kebebasan pada guru dan sekolah untuk merancang sendiri penyajian materi, urutan dan proses pembelajarannya.

Begitu pula dengan pembelajaran pada dasarnya merupakan suatu proses yang komplek yang memerlukan penanganan yang profesional, karena tidak hanya dibutuhkan penguasaan terhadap keterampilan-keterampilan untuk mengajar tetapi juga penguasaan terhadap apa yang diajarkannya. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran bukan merupakan suatu hal yang mudah, karena keberhasilan pembelajaran ditentukan oleh proses pembuatan dan pelaksanaan keputusan. Pengambilan keputusan dalam memilih strategi, memilih pendekatan materi serta keputusan untuk melaksanakan apa yang dipilih merupakan proses yang perlu dilakukan guru. Salah satu sasaran utama dalam pembelajaran adalah mengembangkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Pengembangan kemampuan ini sangat diperlukan agar siswa lebih memahami konsep yang dipelajari dan dapat menerapkannya dalam berbagai situasi. Namun, pengajaran matematika di kelas menunjukkan adanya kecenderungan pemberian penekanan pada perolehan pengetahuan faktual, keterampilan prosedural dan disertai sikap pasif melalui komunikasi satu arah, meniru dan drill (Niss, 1996).

Siswa yang memahami konsep matematika adalah siswa yang dapat mengorganisir pengetahuannya dalam suatu keterkaitan yang utuh, yang dapat digunakan untuk mempelajari ide baru dengan mengaitkan ide-ide yang telah diketahui sebelumnya. Lebih dari sekedar mengetahui fakta, konsep dan prosedur sebagai bagian yang terpisah-pisah. Belajar melalui pemahaman, dapat dilihat melalui kemampuan siswa dalam menggunakan berbagai model representasi. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan matematika dengan berbagai representasi dan mengetahui bagaimana representasi berbeda dapat digunakan untuk tujuan yang sama ataupun berbeda.

Uraian itu menunjukkan bahwa penekanan pemahaman yang hanya mendasar pada aspek pendekatan perkembangan kognitif, tidaklah cukup. Untuk sampai pada tingkat pemahaman yang sebenarnya. Siswa tidak cukup hanya memiliki kemampuan menghitung (proses kognisi), tetapi juga pengetahuan lain yang saling berkaitan seperti memecahkan masalah dengan berbagai strategi dan berbagai representasi dan memonitor serta mengontrol pada setiap tahapan yang dilakukan. Para ahli psikologi menyebut tipe pengetahuan ini dengan metakognisi. Kemampuan metakognisi dapat tergali dan teramati ketika siswa memecahkan

masalah. Pemecahan masalah adalah satu proses yang kompleks yang melibatkan aspek kognisi dan metakognisi.

Schoenfield (1992) menyatakan bahwa kriteria pemecahan masalah yang baik diantaranya, memiliki kemampuan dalam memonitor dan mengatur usaha pemecahan masalah dan cenderung memperoleh pemecahan masalah yang masuk akal dan dapat dipahami. Dari pernyataan tersebut menjelaskan bahwa dalam pemecahan masalah tidak hanya aktivitas kognisi, seperti menyajikan tugas dan mengimplementasikan strategi agar menemukan solusi, tetapi juga metakognisi yang mengatur setiap aktivitas.

Kajian beberapa tahun terakhir menunjukkan pentingnya metakognisi dalam perolehan dan penerapan keterampilan belajar dalam berbagai domain inkuiri (Alexander, Fabricus, Fleming, Zwahr & Brown, 2003). Menurut Sperling (2004) kajian metakognisi ada dua aspek, yaitu pengetahuan tentang kognisi yang merujuk pada tingkatan pemahaman siswa terhadap memori dan cara mereka belajar dan regulasi kognisi merujuk pada bagaimana siswa dapat mengatur sistem belajar yang dimiliki. (Boekaerts, 1997; Fernandez-Duque, Baird & Posner, 2000)

Selain itu, dari penelitian Nurmaningsih (2009:120) diperoleh kesimpulan bahwa Perilaku Metakognisi pada siswa kelas X SMA Berdasarkan Tingkat Kemampuan dalam Pemecahan Masalah Pola Bilangan adalah termasuk kriteria aktivitas cukup atau sebesar 64,28% dari item yang tersedia.

Terinspirasi dari beberapa penelitian relevan yang dipaparkan di atas, peneliti tertarik untuk mendiskripsikan lebih jauh bagaimana perilaku metakognisi siswa dalam pemecahan masalah operasi pengurangan bilangan pecahan campuran di kelas VII B SMP Negeri 17 Pontianak dan bagaimana keterkaitan antara perilaku metakognisi siswa dengan hasil pemecahan masalah operasi pengurangan bilangan pecahan campuran

Metakognisi didefinisikan sebagai kemampuan memahami dan memonitor pemikiran melalui asumsi-asumsi dan implikasinya dalam melakukan aktivitas (Lee dan Baylor, 2006). Sedangkan O'neil dan Abedi (dalam Hudiono & Astuti 2009) menyatakan bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang untuk merancang, menerapkan dan memonitor strategi kognisinya. Secara harfiah, metakognitif bisa diterjemahkan secara bebas sebagai kesadaran berfikir, berfikir tentang apa yang difikirkan dan bagaimana proses berfikirnya, yaitu aktivitas individu untuk memikirkan kembali apa yang telah terfikir serta berfikir dampak sebagai akibat dari buah pikiran terdahulu.

Schoenfield (dalam Hudiono, 2008:1189) menyatakan, bahwa metakognisi mempunyai potensi untuk meningkatkan kebermaknaan dalam belajar siswa. Metakognisi menyoroti pada dua bagian yang berbeda, namun keduanya merupakan dua aspek yang berkaitan yaitu: (1) pengetahuan metakognisi ; pengetahuan dan pandangan tentang proses berfikir yang dimiliki seseorang, dan (2) aktivitas metakognisi; memantau (monitoring) dan mengatur (regulation) aktivitas kognisi seseorang. Sedangkan strategi metakognisi mengacu kepada cara untuk meningkatkan kesadaran mengenai proses berfikir. Artinya, jika seseorang memiliki strategi kognisi, maka orang tersebut memiliki kemampuan untuk mengawal fikirannya melalui aktivitas memantau kemajuan pada setiap tahapan dan mengatur atau mengendalikan setiap apa yang dilakukan.

Metakognisi bisa digolongkan pada kemampuan kognitif tingkat tinggi karena memuat unsur analisis, sintesis, dan evaluasi sebagai cikal bakal tumbuh kembangnya kemampuan inkuiri dan kreativitas. Oleh karena itu, pelaksanaan pembelajaran semestinya membiasakan siswa untuk melatih kemampuan metakognisi ini, tidak hanya berfikir sepintas dengan makna yang dangkal.

Metakognisi sebagai suatu bentuk kognisi, atau proses berpikir dua tingkat atau lebih yang melibatkan pengendalian terhadap aktivitas kognitif. Karena itu, metakognisi dapat dikatakan sebagai berpikir seseorang tentang berpikirnya sendiri atau kognisi seseorang tentang kognisinya sendiri. Selain itu, metakognisi melibatkan pengetahuan dan kesadaran seseorang tentang aktivitas kognitifnya sendiri atau segala sesuatu yang berhubungan dengan aktivitas kognitifnya (Livingston, 1997; Schoenfeld, 1992; dan Sukarnan, 2005).

Dari beberapa argumen yang dikemukakan oleh para ahli di atas dapat disimpulkan bahwa yang dimaksud dengan metakognisi adalah kesadaran seseorang tentang proses berfikirnya, yakni meliputi dalam merencanakan, menerapkan dan memonitor proses kognitifnya.

Perilaku metakognisi dalam proses pemecahan masalah dalam penelitian ini adalah berupa aktivitas siswa dalam mengontrol proses berfikirnya yaitu tentang bagaimana mereka memonitor dan mengatur pikiran mereka dalam proses pemecahan masalah yang dituangkan dalam jawaban daftar pertanyaan sebelum, selama dan setelah menyelesaikan soal pemecahan masalah pengurangan bilangan pecahan campuran berdasarkan angket metakognisi yang diadopsi dari (Gross, M., Galbraith, P. & Renshaw, P., 2000).

Menurut NCREL dari *Strategic Teaching and Reading Project Guidebook* metakognisi terdiri dari tiga elemen dasar, yakni: (1) *Developing a plan of action* – mengembangkan rencana tindakan, (2) *maintaining/monitoring the plan* – memonitor rencana tindakan, (3) *Evaluating the plan* – mengevaluasi rencana tindakan. Dengan indikator:

- 1) Sebelum yaitu ketika kamu mengembangkan rencana tindakan, menanyakan:
 - Apa yang pertama kali harus aku lakukan?
 - Mengapa aku membaca bagian ini?
 - Apakah aku mengetahui adanya masalah terkait?
 - Mengapa aku menulis data ini?
- 2) Selama yaitu ketika kamu memonitor rencana tindakan, tanyakan pada diri sendiri:
 - Apakah aku sudah berada pada jalan yang benar?
 - Bagaimana seharusnya aku melanjutkannya?
 - Informasi apa yang penting untuk diingat?
 - Haruskah aku melakukan penyesuaian langkah berkaitan dengan kesulitan yang dihadapi?
 - Haruskah aku pindah ke cara yang berbeda?
- 3) Sesudah yaitu ketika kamu mengevaluasi rencana tindakan, tanyakan pada diri sendiri:
 - Apakah hasilnya sudah benar?
 - Apakah yang sudah aku lakukan menghasilkan hasil yang lebih atau kurang dari yang aku harapkan?

- Apakah alasannya sudah benar?
- Apakah aku sudah dapat melakukan dengan cara berbeda?

Keterkaitan antara pemecahan masalah dan metakognisi, teramati dari model pemrosesan informasi. Pengetahuan metakognisi merupakan sesuatu yang tersimpan dalam memori jangka panjang yang bisa dimanfaatkan untuk merespon permasalahan yang dihadapi seseorang. Problem matematika dalam bentuk berbagai representasi yang diterima seseorang melalui inderanya dipilih dan dikirim ke memori kerja. Dari memori kerja mencari padanan atau keterkaitan dengan skema-skema yang telah tersimpan dalam memori jangka panjang.

Menurut Hudiono (2007:46), untuk sampai pada tingkat pemahaman yang sebenarnya, siswa tidak cukup hanya memiliki kemampuan menghitung (proses kognisi) tetapi juga kemampuan lain, seperti: memonitor dan mengontrol (aktivitas metakognisi) di setiap tahapan yang dilakukan.

Kemampuan memecahkan masalah memuat kognisi dan metakognisi yang saling melengkapi. O'neil dan Abedi (1996) menyatakan bahwa metakognisi adalah kesadaran seseorang untuk merancang, menerapkan, dan memonitor strategi kognisinya. Untuk memecahkan permasalahan yang kompleks, sangat diperlukan kemampuan metakognisi.

Pemecahan masalah operasi pengurangan bilangan pecahan campuran adalah berbagai cara atau berbagai bentuk jawaban siswa dalam menyelesaikan masalah operasi dasar bilangan pecahan campuran. Dalam matematika kita mengenal 4 operasi dasar diantaranya adalah penjumlahan (+), pengurangan (-), perkalian (x) dan pembagian (:). Karena materi pada buku paket Sekolah Menengah Pertama (SMP) menggunakan operasi hitung pada pecahan adalah umum, jadi untuk operasi dasar bilangan pecahan campuran adalah salah satu materi yang diajarkan di semester 1 kelas VII Sekolah Menengah Pertama (SMP).

Pecahan adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $\frac{a}{b}$, dengan a dan b adalah bilangan bulat, $b \neq 0$ dan b bukan faktor dari a . Dimana a disebut pembilang dan b disebut penyebut. Sedangkan pecahan campuran adalah bilangan yang dapat dinyatakan dalam bentuk $a\frac{b}{c}$, dengan $c \neq 0$, dapat dinyatakan dalam

bentuk pecahan biasa $\frac{a \times c + b}{c}$, dimana a adalah bilangan bulat dan $\frac{b}{c}$ adalah bilangan pecahan (Salamah, 2006:41). Jadi pecahan campuran adalah pecahan yang terdiri atas bilangan bulat dan bilangan pecahan yang penyebutnya sama dan berbeda dengan batasan angka satuan.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey. Menurut Azwar dan Prihartono (dalam Maulidiyah, 2007:26), penelitian survey bertujuan untuk menjelaskan suatu keadaan atau beberapa dari sesuatu peristiwa yang terjadi, bukan hasil perbuatan si peneliti. Bentuk penelitian ini adalah Penelitian deskriptif. Menurut Ruseffendi (1994: 30) "penelitian deskriptif merupakan penelitian mengenai status sekarang dari suatu subjek yang sedang dipelajari". Sedangkan menurut Nazir (1988:65), penelitian deskriptif dapat dibagi

ke dalam beberapa bentuk, yaitu penelitian survey, studi kasus, analisa pekerjaan, aktivitas tindakan, dan penelitian perpustakaan dan documenter.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B SMP Negeri 17 Pontianak yang berjumlah 30 orang. Dalam menentukan subjek penelitian, peneliti berkoordinasi dengan guru bidang studi Matematika kelas VII B SMP Negeri 17 Pontianak. Selanjutnya dari 30 orang siswa tersebut di kelompokkan menjadi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah.

Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari 3 tahap, yaitu: 1) tahap persiapan, 2) tahap pelaksanaan, 3) tahap akhir.

Tahap persiapan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap persiapan, antara lain: (1) Melakukan prariset di SMP Negeri 17 Pontianak. Prariset dilakukan untuk memperoleh data tentang jumlah siswa, memperoleh data tentang nilai ulangan matematika siswa untuk dikelompokkan sesuai dengan tingkat kemampuan dan untuk menentukan jadwal penelitian; (2) Menyiapkan instrumen penelitian berupa kisi-kisi soal, soal tes, kunci jawaban, pedoman penskoran dan kuisioner monitoring diri; (3) Melakukan validasi terhadap instrumen penelitian kepada para ahli; (4) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil validasi; (5) Melakukan uji coba instrumen penelitian pada SMP Negeri 16 Pontianak; (6) Menganalisis data hasil uji coba; (7) Melakukan revisi instrumen penelitian berdasarkan hasil uji coba, selanjutnya soal siap digunakan sebagai tes pelaksanaan penelitian.

Tahap pelaksanaan

Langkah-langkah yang dilakukan pada tahap pelaksanaan, antara lain: (1) Menentukan kelas riset; (2) Memberikan tes kepada siswa yang menjadi subjek penelitian untuk melihat proses penyelesaian yang dilakukan siswa dalam menjawab soal; (3) Menganalisis hasil jawaban siswa; (4) Melakukan wawancara secara individu terhadap siswa yang mewakili kemampuan atas, menengah, dan bawah; (5) Siswa yang diwawancara dalam penelitian ini adalah siswa yang jawabanya memiliki berbagai strategi solusi dalam menjawab soal yang diberikan, dengan tahapan wawancara yakni: 1) Memilih masing-masing satu orang siswa sebagai perwakilan siswa kemampuan atas, menengah dan bawah untuk diwawancarai, 2) Memberikan kembali soal atau menunjukan kembali hasil pekerjaan tes yang telah dikerjakan oleh siswa, 3) Meminta siswa untuk mencermati kembali hasil pekerjaanya, 4) Mengadakan dialog dengan siswa dengan menggunakan garis-garis besar permasalahan.

Tahap akhir

- a. Menganalisis data yang diperoleh dari hasil jawaban penyelesaian siswa dan hasil wawancara.
- b. Mendeskripsikan hasil analisis data dan memberikan kesimpulan sebagai jawaban dari rumusan masalah
- c. Menyusun laporan penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian

Penelitian ini melibatkan kelas VII B SMP Negeri 17 Pontianak yang berjumlah 30 orang. Data yang terkumpul berupa hasil tes dan kuisioner monitoring diri dianalisis agar dapat ditarik suatu kesimpulan. Menganalisis data, berarti mengolah dan menginterpretasikannya.

Berikut ini disajikan beberapa data dari aspek-aspek yang diteliti yaitu meliputi: analisis perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah sebelum pemecahan masalah, analisis perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah selama pemecahan masalah, analisis perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah setelah pemecahan masalah dan analisis strategi solusi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah dalam pemecahan masalah operasi pengurangan bilangan pecahan campuran.

Berikut ini akan diungkapkan perilaku metakognisi siswa pada tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah sebelum pemecahan masalah yang dinyatakan melalui lima item pernyataan perilaku metakognisi meliputi:

1. Saya membaca soal yang akan dikerjakan
2. Saya menulis apa yang diketahui pada soal
3. Saya menulis apa yang ditanyakan pada soal
4. Saya mencoba memahami masalah yang ditanyakan dengan menggunakan kata – kata saya sendiri
5. Saya mencoba untuk mengingat apakah saya pernah menyelesaikan soal yang serupa sebelumnya
6. Saya memiliki informasi yang saya perlukan untuk menyelesaikan masalah ini.

Hasil analisisnya tersaji dalam tabel 1 berikut ini:

Tabel 1 Respon Siswa Terhadap Item Perilaku Metakognisi Sebelum Pemecahan Masalah

Tingkat Kemampuan	Perilaku Metakognisi																		Rata-rata		
	1			2			3			4			5			6					
	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T
Atas	10	0	0	5	4	1	8	1	1	9	0	1	8	0	2	8	2	0	4,0	0,7	0,3
Menengah	10	0	0	3	7	0	7	2	1	8	0	2	7	2	1	5	4	1	3,3	1,3	0,4
Bawah	10	0	0	5	5	0	10	0	0	8	2	0	9	0	1	4	2	4	3,7	0,9	0,4
Jumlah	30	0	0	13	16	1	25	3	2	25	2	3	24	2	4	17	8	5			

Keterangan:

Y : ya R: ragu-ragu T: tidak

Dari tabel tersebut dapat kita lihat bahwa pada item 1, masing-masing terdapat sepuluh orang siswa menjawab ya, tidak ada siswa yang menjawab ragu-ragu dan tidak . Data tersebut menunjukkan bahwa seluruh (30) siswa membaca soal terlebih dahulu sebelum mereka mengerjakannya. Sedangkan perilaku lain

pada item 2 , pada siswa tingkat kemampuan atas dan bawah, sebagian besar siswa dengan masing-masing 5 orang siswa menyatakan bahwa mereka menuliskan kembali apa yang diketahui pada soal, sedangkan pada siswa kemampuan menengah lebih cenderung merasa ragu-ragu sebanyak 7 orang siswa. Untuk (item 3) rata-rata sekitar 8 orang siswa menulis apa yang ditanyakan pada soal, meskipun masih ada juga siswa yang menyatakan tidak, yakni sebanyak 1 orang dari masing-masing kemampuan atas dan menengah, kemudian 2 orang siswa dari kemampuan menengah merasa ragu-ragu. Sedangkan pada item 4 rata-rata siswa dengan kemampuan atas, menengah dan bawah mencapai sekitar 8 orang juga mencoba memahami masalah yang ditanyakan dengan menggunakan kata-katanya sendiri.

Untuk item 5 sebanyak 8 orang siswa tingkat kemampuan atas yang mencoba untuk mengingat apakah pernah menyelesaikan soal yang serupa sebelumnya, sedangkan 2 orang menyatakan tidak, dan siswa kemampuan menengah sebanyak 7 orang juga mencoba untuk mengingat apakah pernah menyelesaikan soal yang serupa sebelumnya, 2 orang siswa ragu-ragu dan 1 orang siswa yang menyatakan tidak. Sedangkan pada item 6 untuk siswa kemampuan atas, lebih dominan memiliki informasi tentang rumus/data apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, yakni sebanyak 8 orang siswa, dan 2 orang siswa ragu-ragu, pada siswa kemampuan menengah antara memiliki informasi dan ragu-ragu itu hampir seimbang, yakni 5 orang siswa menyatakan memiliki informasi tentang rumus/data apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, 4 orang siswa merasa ragu-ragu dan 1 orang benar-benar tidak memiliki informasi tentang rumus/data apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, kemudian siswa kemampuan bawah lebih seimbang antara memiliki dan tidak, yakni masing-masing 4 orang menyatakan memiliki informasi tentang rumus/data apa yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah dan tidak.

Selanjutnya perilaku metakognisi siswa pada tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah selama pemecahan masalah. Perilaku-perilaku metakognisi pada tahap ini, dituangkan dalam item-item pernyataan metakognisi pada kuisioner yang meliputi:

7. Saya memikirkan tentang langkah – langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah
8. Saya memeriksa kembali kesesuaian langkah yang telah saya lakukan dengan masalah yang ditanyakan
9. Dipertengahan proses pemecahan masalah, saya mengkaji ulang langkah - langkah yang telah dilakukan
10. Setelah memperoleh hasil akhir, saya memeriksa semua langkah yang telah dikerjakan
11. Ketika membuat kekeliruan, maka saya memperbaiki beberapa langkah yang dianggap penyebab kekeliruan tersebut.

Hasil analisis perilaku siswa selama pemecahan masalah tersaji dalam tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Respon Siswa Terhadap Item Perilaku Metakognisi Selama Pemecahan Masalah

Tingkat Kemampuan	Perilaku Metakognisi															Rata-rata		
	7			8			9			10			11					
	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T
Atas	6	2	2	5	5	0	9	0	1	6	4	0	7	3	0	3,3	1,4	0,3
Menengah	8	1	1	6	3	1	5	2	3	9	1	0	7	2	1	3,5	0,9	0,6
Bawah	10	0	0	6	3	1	9	1	0	6	2	2	8	2	0	3,9	0,8	0,3
Jumlah	24	3	3	17	11	2	23	3	4	21	7	2	22	7	1			

Keterangan:

Y : ya R: ragu-ragu T: tidak

Dari tabel di atas, selama pemecahan masalah, seluruh siswa pada tingkat kemampuan bawah (10 orang) memikirkan tentang langkah – langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah (item 7) yang juga dilakukan sebagian besar siswa kemampuan menengah (8 orang), sedang siswa tingkat kemampuan atas hanya 6 orang yang memikirkan tentang langkah – langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah. Selain itu, sebagian besar siswa tingkat kemampuan atas dan bawah (9 orang) juga dipertengahan proses pemecahan masalah mengkaji ulang langkah - langkah yang telah dilakukan (item 9). Sedang pada (item 8) hampir rata-rata siswa dari tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah sedikit sekali memeriksa kembali kesesuaian langkah yang telah dilakukan dengan masalah yang ditanyakan, bahkan siswa kemampuan atas diposisi yang imbang antara yang melakukan (5 orang) dan ragu-ragu (5 orang), hal ini bisa juga dilihat jumlah seluruh siswa dari tiga tingkatan kemampuan atas, menengah dan bawah, hanya 17 orang yang memeriksa kembali kesesuaian langkah yang telah dilakukan dengan masalah yang ditanyakan. Untuk (item 10) Setelah memperoleh hasil akhir, siswa memeriksa semua langkah yang telah dikerjakan, sebagian besar didominasi siswa kemampuan menengah yaitu sebanyak (9 orang). Kemudian pada (item 11) hampir rata-rata siswa sudah mulai melakukan memperbaiki beberapa langkah yang dianggap penyebab kekeliruan, yakni masing-masing 7 orang dari siswa kemampuan atas dan menengah, terus 8 orang dari siswa kemampuan bawah

Kemudian perilaku metakognisi siswa pada tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah setelah pemecahan masalah. Adapun perilaku metakognisi pada tahap ini diwakili oleh item pernyataan metakognisi sebagai berikut:

12. Saya memeriksa kembali, apakah langkah – langkah (prosedur) yang saya lakukan sudah benar
13. Saya memeriksa, apakah perhitungan yang saya lakukan sudah benar
14. Saya kembali memeriksa pekerjaan saya
15. Saya melihat kembali soal yang diberikan untuk mencocokkan apakah jawaban saya sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan
16. Saya berpikir tentang cara lain yang berbeda yang dapat juga digunakan untuk menjawab soal.

Hasil analisis perilaku siswa setelah pemecahan masalah tersaji dalam tabel 3 berikut ini:

Tabel 3 Respon Siswa Terhadap Item Perilaku Metakognisi Setelah Pemecahan Masalah

Tingkat Kemampuan	Perilaku Metakognisi															Rata-rata		
	12			13			14			15			16					
	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T	Y	R	T
Atas	9	1	0	5	0	5	6	3	1	7	2	1	8	2	0	3,5	0,8	0,7
Menengah	10	0	0	7	3	0	8	1	1	9	1	0	8	1	1	4,2	0,6	0,2
Bawah	7	3	0	9	0	1	9	1	0	7	2	1	5	4	1	3,7	1,0	0,3
Jumlah	26	4	0	21	3	6	23	5	2	23	5	2	21	7	2			

Keterangan:

Y : ya R: ragu-ragu T: tidak

Hampir seluruh siswa tingkat kemampuan atas (9 orang) memeriksa kembali, apakah langkah – langkah (prosedur) yang dilakukan sudah benar (item 12). Selain itu, sebanyak 7 dan 8 orang siswa juga melihat kembali soal yang diberikan untuk mencocokkan apakah jawaban sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan dan berpikir tentang cara lain yang berbeda yang dapat juga digunakan untuk menjawab soal (item 15 dan 16), tetapi cukup sedikit mereka kembali memeriksa pekerjaannya (item 14) dan memeriksa, apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar (item 13) dengan berturut-turut hanya 6 orang dan 5 orang saja.

Pada siswa tingkat kemampuan menengah, seluruh siswa memeriksa kembali, apakah langkah – langkah (prosedur) yang dilakukan sudah benar (item 12). Kemudian sebanyak 7 orang siswa memeriksa, apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar (item 13), dan berturut-turut 8 orang siswa juga kembali memeriksa pekerjaannya dan berpikir tentang cara lain yang berbeda yang dapat juga digunakan untuk menjawab soal (item 14 dan 16). Selain itu, juga hampir seluruh dari mereka melihat kembali soal yang diberikan untuk mencocokkan apakah jawaban sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan (item 15).

Selanjutnya pada siswa tingkat kemampuan bawah, hampir semua siswa dengan masing-masing 9 orang mereka kembali memeriksa pekerjaannya dan memeriksa, apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar (item 14 dan 13). Kemudian berturut-turut 7 orang siswa memeriksa kembali, apakah langkah – langkah yang dilakukan sudah benar dan melihat kembali soal yang diberikan untuk mencocokkan apakah jawaban sudah sesuai dengan apa yang ditanyakan (item 12 dan 15), tetapi hanya separuh dari mereka yang berpikir tentang cara lain yang berbeda yang dapat juga digunakan untuk menjawab soal (item 16).

Pembahasan

Dari analisis data diperoleh bahwa sebelum pemecahan masalah, hampir semua perilaku yang mewakili tahap ini dilakukan oleh sebagian besar siswa. Sebanyak 30 siswa dari semua tingkat kemampuan membaca soal terlebih dahulu sebelum mereka mengerjakannya. Namun perilaku menulis apa yang diketahui pada soal, relatif kecil, pada kemampuan atas dan bawah hanya 50% dan siswa kemampuan menengah hanya 30%. Hal ini dikarenakan siswa langsung kepada tahap perhitungan tanpa ingin menuliskan kembali apa yang diketahui pada soal. Sedangkan perilaku menulis apa yang ditanyakan pada soal, cukup banyak dilakukan siswa dari masing-masing tingkat kemampuan, yakni semua siswa dari kemampuan bawah melakukan perilaku ini, sedang siswa tingkat kemampuan atas 80% dan menengah 70%. Untuk perilaku yang lain, mencoba memahami masalah yang ditanyakan dengan menggunakan kata-kata sendiri, pada setiap tingkat kemampuan, rata-rata 83% keatas siswa sudah memunculkan perilaku metakognisi pada tahap ini.

Dari hasil penelitian, dapat kita lihat bahwa pada siswa tingkat kemampuan atas, setelah dirata-ratakan, siswa melakukan sekitar 5 item perilaku metakognisi sebelum pemecahan masalah, atau sebesar 80% dari item yang tersedia. Ini berarti perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas pada tahap ini termasuk ke dalam kriteria aktivitas tinggi. Berbeda halnya dengan siswa tingkat kemampuan menengah dan bawah rata-rata siswa melakukan empat item perilaku metakognisi pada tahap ini siswa kemampuan menengah (66% dari item yang tersedia) dan siswa kemampuan bawah (76% dari item yang tersedia). Hal ini menunjukkan perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan menengah kriteria cukup dan bawah termasuk kriteria aktivitas tinggi.

Selama pemecahan masalah, perilaku metakognisi yang dimunculkan oleh siswa belum maksimal. Seperti dipertengahan proses pemecahan masalah, mengkaji ulang langkah - langkah yang telah dilakukan. Pada siswa tingkat kemampuan menengah, hanya 50% siswa yang melakukan hal ini, namun 90% siswa pada kelompok ini, memeriksa semua langkah yang telah dikerjakan setelah memperoleh hasil akhir. Ini berarti siswa tidak lagi mengkaji ulang langkah penyelesaian yang telah dilakukan dipertengahan proses pemecahan masalah, tetapi langsung memeriksa semua langkah yang telah dikerjakan setelah memperoleh hasil akhir. Yang terjadi pada siswa tingkat kemampuan atas dan bawah adalah sebaliknya. Hampir seluruh siswa (90%) mengkaji ulang langkah - langkah yang telah dilakukan dipertengahan proses pemecahan masalah. Namun hanya 60% memeriksa semua langkah yang telah dikerjakansetelah memperoleh hasil akhir. Hal ini kemungkinan disebabkan karena mereka tidak ingin terjadi kesalahan sebelum sampai diakhir pengerjaan, dan merasa akan sulit memeriksa semua langkah yang telah dikerjakan setelah memperoleh hasil akhir atau diakhir pengerjaan, sehingga jika terjadi kesalahan bisa cepat diperbaiki ditengah proses pengerjaan.

Pada tingkat kemampuan atas, perilaku yang juga hanya separuh dilakukan oleh siswa adalah memeriksa kembali kesesuaian langkah yang telah dilakukan dengan masalah yang ditanyakan. Dari data diperoleh hanya 50% siswa yang melakukannya. Hal ini bisa jadi disebabkan karena siswa sudah merasa yakin

langkah-langkah yang mereka lakukan sudah benar. Pada tingkat kemampuan bawah perilaku memikirkan tentang langkah – langkah yang akan dilakukan dalam menyelesaikan masalah sangat tinggi yaitu (100%) semua siswa melakukan ini. Hal ini membuktikan bahwa semua siswa kemampuan bawah memikirkan langkah untuk menyelesaikan masalah selama proses menyelesaikan masalah. Selama pemecahan masalah, diperoleh bahwa siswa tingkat kemampuan atas dan menengah, rata-rata memunculkan perilaku metakognisi sebanyak tiga item. Hal ini berarti perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas dan menengah selama pemecahan masalah termasuk kriteria aktivitas cukup yaitu sebesar 60% dari item yang tersedia. Pada siswa tingkat kemampuan bawah, rata-rata siswa melakukan sekitar empat item perilaku metakognisi atau sebesar 80% dari item yang tersedia. Ini menunjukkan bahwa tingkat kemampuan bawah memiliki perilaku metakognisi yang termasuk kriteria tinggi.

Pada tahap akhir, yaitu setelah pemecahan masalah, perilaku yang paling banyak muncul dikerjakan siswa tingkat kemampuan bawah yakni semua siswa memeriksa kembali, prosedur yang dilakukan apakah sudah benar. Sedangkan siswa tingkat kemampuan atas (90%) juga memeriksa kembali, prosedur yang dilakukan apakah sudah benar dan hanya 70% siswa kemampuan bawah yang mengerjakan perilaku ini. Hal ini disebabkan karena siswa merasa perlu memeriksa langkah yang mereka lakukan dalam pemecahan masalah. Untuk perilaku lain, memeriksa apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar pada siswa tingkat kemampuan atas hanya separuh (50%) siswa yang melakukan. Ini menjelaskan bahwa mereka merasa yakin jawabannya sudah benar sehingga tidak memeriksa apakah perhitungan yang dilakukan sudah benar. Dari hasil penelitian juga kita peroleh bahwa pada tingkat kemampuan atas, rata-rata siswa melakukan 4 buah item (70%) dari lima item perilaku metakognisi yang tersedia dan siswa kemampuan bawah rata-rata (74%) juga melakukan 4 buah item dari lima item perilaku metakognisi yang tersedia .

Hal ini menunjukkan perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas dan bawah termasuk kriteria aktivitas tinggi. Begitu juga dengan siswa tingkat kemampuan menengah. Rata-rata siswa melakukan lima item perilaku metakognisi pada tahap ini. Artinya setelah pemecahan masalah, perilaku metakognisi siswa termasuk kriteria aktivitas tinggi (84% dari item yang tersedia).

Jika dilihat dari proses pemecahan masalah secara keseluruhan, siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah melakukan sekitar duabelas perilaku metakognisi. Ini menunjukkan bahwa perilaku metakognisi siswa tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah termasuk ke dalam kriteria aktivitas tinggi (75%) dari 16 item yang tersedia. Meskipun sama-sama tergolong tinggi, tentunya dapat kita ketahui bahwa tingkat kemampuan bawah lebih baik dari kelompok atas dan menengah dalam memanfaatkan perilaku metakognisinya, namun perbedaannya tidak terlalu jauh.

Dari hasil analisis strategi solusi siswa, diperoleh bahwa siswa lebih cenderung menjawab dengan mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa (strategi solusi I) dibanding menjawab dengan mengelompokkan (strategi solusi II) untuk memecahkan masalah yang diberikan. Jumlah siswa yang menggunakan strategi solusi I sebanyak 20 orang dan yang menggunakan strategi

solusi II sebanyak 7 orang. Pada tingkat kemampuan atas rata-rata menggunakan strategi solusi I dan II, kedua strategi ini hampir seimbang dilakukan yakni 6 orang siswa melakukan strategi solusi I dan 4 orang siswa melakukan strategi solusi II. Sedangkan tingkat kemampuan menengah dan bawah cenderung menggunakan strategi solusi I, yakni masing-masing 7 orang menggunakan strategi solusi I dan pada strategi II dari kemampuan bawah hanya 1 orang, kemudian dari kemampuan menengah hanya 2 orang. Hal ini disebabkan karena strategi I ini yang telah diterima siswa sebagai pengetahuan awal mereka. Sedangkan strategi solusi II, adalah strategi yang tidak lazim dilakukan siswa karena siswa harus mengelompokkan antara bilangan bulat dengan bilangan bulat dan bilangan pecahan dengan bilangan pecahan dalam tiap-tiap langkah pengerjaan.

Untuk strategi lain, pada dasarnya yang digunakan oleh siswa adalah konsep yang mereka pelajari pada saat SD yaitu rumus pengurangan bilangan pecahan. Hanya saja, siswa menggunakan rumus yang salah dikarenakan penafsiran yang salah pada soal yang ditanyakan. Pada soal, yang ditanyakan adalah pengurangan namun yang dijawab oleh siswa dengan operasi penjumlahan. Penafsiran soal yang salah ini lah yang juga menyebabkan adanya kesalahan jawaban siswa pada tiap-tiap strategi yang dikelompokkan sehingga siswa menjadi salah dalam menghitung hasil akhir.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data, maka secara umum dapat disimpulkan bahwa perilaku metakognisi siswa kelas VII SMP Negeri 17 Pontianak berdasarkan tingkat kemampuan dalam pemecahan masalah pengurangan bilangan pecahan campuran adalah termasuk kriteria aktivitas **tinggi** atau sebesar 75% dari item yang tersedia. Secara khusus pada tiap tingkat kemampuan, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada tingkat kemampuan atas, perilaku metakognisi siswa dalam pemecahan masalah pengurangan bilangan pecahan campuran termasuk kriteria **tinggi** dengan jumlah persentase (73,33%). Sedangkan pada tingkat kemampuan menengah dan bawah, perilaku metakognisi siswa termasuk kriteria **tinggi** dengan jumlah persentase sama-sama sebanyak (75,55%).
2. Adapun rata-rata sebelum pemecahan pada tingkat kemampuan atas memiliki jumlah persentase lebih tinggi (13,34%) dibanding kemampuan menengah dan bawah. Untuk selama pemecahan masalah, siswa kemampuan bawah lebih tinggi (20%). Sedangkan aktivitas setelah pemecahan masalah, siswa kemampuan menengah lebih tinggi (20%).
3. Dalam pemecahan masalah ditemukan dua macam strategi oleh siswa yaitu Solusi I (mengubah pecahan campuran menjadi pecahan biasa) dan Solusi II (mengelompokkan). Pada tingkat kemampuan atas, rata-rata 5 orang siswa dari 10 siswa menggunakan Solusi I dan II. Sedangkan untuk tingkat kemampuan menengah dan bawah, siswa cenderung menggunakan Solusi I.

Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, peneliti menawarkan beberapa saran yang mungkin bisa menjadi masukan, diantaranya: 1) Memberikan motivasi kepada siswa agar lebih aktif dalam belajar khususnya menyelesaikan soal-soal pengurangan bilangan pecahan campuran; 2) Memacu siswa agar lebih memahami konsep awal dari materi agar siswa lebih mudah dalam memahami dan menyelesaikan soal; 3) Untuk hasil penelitian yang lebih baik usahakan untuk melakukan percobaan berbagai bentuk soal yang akan diteskan agar mengurangi kesalahan atau kelemahan pada saat penelitian; 4) Pada siswa yang tidak mengikuti pembelajaran di sekolah dikarenakan sakit atau izin keperluan lainnya hendaknya siswa tersebut bertanya kepada temannya sambil belajar sehingga siswa tersebut dapat mengejar ketinggalannya; 5) Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk berusaha melakukan penelitian lanjutan dengan menyempurnakan kekurangan-kekurangan yang ada, karena penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan; 6) Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan mengkaji tentang soal-soal yang berkaitan dengan kehidupan nyata dalam pembelajaran ; 7) Melihat berbagai strategi solusi yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal, sebaiknya siswa dibiasakan dengan menjawab soal-soal yang lebih bervariasi; 8) Penelitian selanjutnya perlu memperhatikan alokasi waktu dalam pemberian tes dan melakukan wawancara, sehingga benar-benar memberikan kesempatan yang cukup pada kegiatannya.

DAFTAR RUJUKAN

- Alexander, J., Fabricius, W., V., Fleming, V., Zwahr, M., & Brown, S. (2003). *The Development of Metacognitive Causal Explanations, Learning and Individual Differences*, 13. 227-238.
- Boekerts, M. (1997). Self-regulated Learning: A new concept embraced by researchers, policy makers, educators, teachers and students, *Learning and Instruction*, 7 (2). 161-186
- DwiAstuti, Bambang Hudiono. 2009. *Perilaku Metakognisi Anak Dalam Matematika: Kajian Berdasarkan Etnis dan Gender Pada Siswa SMP di Kalimantan Barat*. Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika. <http://eprints.uny.ac.id/7017/1/P3-Dra.%20Dwi%20Astuti,%20M.Si%20-%20Bambang%20Hudiono.pdf>
- Goos, M. Galbraith, P. & Renshaw, P. 2007. A money problem: A source of insight into problem solving action. [On-Line]. Available [29 Maret 2007].
- Hudiono, Bambang. 2007. *Representasi dan Metakognisi dalam Sistem Persamaan Linear*. Jurnal Ilmiah Nasional. Pancaran Pendidikan, FKIP Jember, tahun XX, No. 68. Desember 2007. hal 1188-1196
- Hudiono, Bambang. 2007. *Mengenal Pendekatan Open-Ended Problem Solving Matematika*. Pontianak. STAIN Pontianak Press
- Livingstone, J. 1997. *Metacognition: An Overview*. <http://www.gse.buffalo.edu/fas/sheull/cep564/metacog.htm>
- Nazir, Muhammad. 1998. *Metode Penelitian*. Jakarta. Ghalia Indonesia
- Niss, G. 1996. *Goal of Mathematics Teaching*. In A.J. Bishop, K. Clements, C. Keitel, J. Kilpatrick, & C. Laborde (Eds). *International handbook of mathematic education*. Netherland ; Kluwer Academic Publisher.
- Nurmaningsih. 2009. *Perilaku Metakognisi pada siswa kelas X SMA berdasarkan tingkat Kemampuan dalam Pemecahan Masalah Pola Bilangan*. Skripsi. Pontianak. FKIP Untan
- O'Neil, H.F. Jr. & Abedi, J. (1996). *Reliability and validity of a state metacognitive inventory*: Potential for alternative assessment. *Journal of Educational Research*, 89. 234 – 245.
- Schoenfield, A.H. 1992. *Learning to Think Mathematically: Problem Solving Metacognition, and Sense-Making In Mathematics*. Hand book for Research on Mathematics Teaching and Learning (D. Grou, Ed.) New York, MacMillan. [http://myschoolnet.ppk.kpm.my/bab 8.pdf](http://myschoolnet.ppk.kpm.my/bab%208.pdf)
- Sperling, R. (2004). *Metacognition and self-regulated learning constructs, educational Research and Evaluation*, 10 (2). 117-139.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: CV Alfabeta